

Dasselbe fand sich in 100 Theilen zusammengesetzt aus:

Magnesia	16,495
Schwefelsäure	31,899
Wasser	51,202
	<hr/> 99,596.

3) *Das stalactitisch zu Neusohl in Böhmen vorkommende Bittersalz.*

Dasselbe zeichnet sich durch eine blafs rosenrothe Farbe aus, die es, wie schon frühere Versuche nachgewiesen haben, einem geringen Gehalt an schwefelsaurem Kobalt verdankt. Auch kommt darin etwas schwefelsaures Kupfer, Mangan und Eisenoxydul vor. Besonders ist es aber noch dadurch merkwürdig, dafs es einige Procente mechanisch eingeschlossenes Wasser enthält, welches in kleinen, darin vorkommenden Höhlen enthalten zu seyn scheint. Dieserwegen wird dieses Bittersalz auch beim Zerreiben feucht.

Der mit diesem Bittersalze vorgenommenen Analyse zufolge besteht dasselbe in 100 Theilen aus:

Magnesia	15,314
Kobaltoxyd	0,688
Kupferoxyd	0,382
Manganoxyd	0,313
Eisenoxydul	0,092
Schwefelsäure	31,372
Wasser	51,700
	<hr/> 99,891

oder aus:

schwefelsaurer Magnesia	44,906
schwefelsaurem Kobaltoxyd	1,422
schwefelsaurem Kupferoxyd	0,764
schwefelsaurem Manganoxyd	0,725
schwefelsaurem Eisenoxydul	0,197
Krystallwasser	48,600
Mechanisch eingeschlossenem Wasser	3,100
	<hr/> 99,714.

XXXIV. *Analyse einer schwefelsauren Thonerde von Pasto; von Hrn. Boussingault.*

(*Ann. de chim. et de phys. T. 52. p. 348.*)

Als ich mich im Krater des Vulkans von Pasto befand, um die Producte desselben zu studiren, sammelten die mich begleitenden Indianer mit Begierde eine salzige Substanz, die an ihrem Geschmack leicht für ein Thonerdesalz zu erkennen war. In der That war es Alaun, und meine Begleiter versorgten sich reichlich damit, um es in der Färberei zu gebrauchen. Jeder Einwohner der Stadt Pasto besitzt nämlich in seinem Hause eine Fabrik von Wollenstoffen, und oft findet sich in einem und demselben Gemache vereinigt eine Küche, eine Schlafkammer, ein Webestuhl und eine Färberei.

Die *Ruanos* oder *Punchos* der Peruaner, die alten von den spanischen Amerikanern angenommenen Kleidungen der Incas, sind ein ziemlich ausgebreiteter Gegenstand der Fabrikation in der Provinz los Pastos. Das Ansehen dieser Fabrikate ist übrigens wohlbegründet, und man muß gestehen, daß, in Bezug auf Dauerhaftigkeit und Lebhaftigkeit der Farben, die Indianer von Pasto nicht weit hinter den europäischen Färbern zurückstehen. Die Pastosos bereiten ihr Roth aus der Cochenille, welche sie auf den Cactus von Penipe und Riobamba sammeln. Ihr Blau erhalten sie vom Indig, und ihr Gelb von einer in dem Lande sehr gemeinen krautartigen Pflanze. Die chemischen Agentien, welche in diesen kleinen Werkstätten gebraucht werden, sind: Aschenlauge, Saft von wilden Citronen (*limones sutiles*), Schwefelsäure und Alaun.

Die Schwefelsäure bereiteten sie aus vulcanischem Schwefel und dem Salpeter, welcher in der trocknen

Jahreszeit aus den bimsteinartigen Geröllen, mit denen der Boden am Fufse des Cotopaxi bedeckt ist, wie durch Zauberei auswittert. Die Bewohner des niedlichen Dorfes Guano, zwei Lieues nördlich von Riobamba, sind fast sämmtlich Schwefelsäurefabrikanten. Ich hatte die größte Mühe, die Erlaubniß zum Besuche einer dieser Anstalten zu erhalten. Die Verbrennung des Schwefels geschieht in kleinen Bleikammern, von nicht mehr als zwei bis drei Kubikmeter Rauminhalt. Der Eigner, welcher mir Zutritt zu seiner Fabrik gestattete, war ein durch sein Alter ehrwürdiger Mestize. Er sagte mir ernsthaft, es sey ihm nach langjährigen Erfahrungen gelungen, seine Fabrikation bis zu dem Grade zu vervollkommen, dafs er das Pfund seiner Säure für Einen Piaster (etwa $1\frac{1}{2}$ Thaler) verkaufen könne.

Der Alaun, wie ich oben sagte, findet sich im Krater des Vulcans von Pasto, oft begleitet von Gyps, als weisse Massen, die an dem von schweflichen Dämpfen zerfressenen Trachytgestein sitzen. Er ist im Aeußern ganz dem Alaun von Saldana ähnlich, welchen ich vor einigen Jahren kennen lernte, wiewohl der letztere ein ganz anderes Vorkommen hat, sich nämlich im Uebergangsgebirge findet. Doch haben beide Alaune, wie man aus der folgenden Analyse sehen wird, eine ähnliche Zusammensetzung.

Nachdem einige Versuche, die ich nicht für nöthig halte hier anzuführen, gezeigt hatten, dafs die schwefelsaure Thonerde von Pasto nur Schwefelsäure, Thonerde, Wasser und eine gewisse Menge fremdartiger unlöslicher Substanz enthielt, verfuhr ich folgendermaßen bei der Analyse.

2,45 Grmm. schwefelsaurer Thonerde wurden gelöst, wobei ein Rückstand von 0,18 Grmm. blieb. Die durch Ammoniak gefällte Thonerde wog 0,34 Grmm. Die Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht, um das überschüssige Ammoniak zu vertreiben, dann mit Chlorbarium versetzt

und dadurch 2,35 Grmm. schwefelsauren Baryts = 0,81 Grmm. Schwefelsäure erhalten. Nachdem der überschüssige Baryt durch Schwefelsäure gefällt und der schwefelsaure Baryt abfiltrirt worden war, wurde die saure Flüssigkeit eingetrocknet, und die Ammoniaksalze durch Feuer verjagt. Es blieb nur ein unwägbarer Rückstand, bestehend aus schwefelsaurem Kalk. Das Resultat der Analyse ist also:

Fremdartiges	0,18	abgesehen vom Fremdartigen, in 100	{	Schwefelsäure	35,68
Schwefelsäure	0,81			Thonerde	14,98
Thonerde	0,34			Wasser	49,34
Wasser	1,12				
Gyps	Spur				

Diese Zusammensetzung ist also dieselbe wie die der schwefelsauren Thonerde von Saldana ¹⁾, und entspricht der Formel $AlS^3 + 18H$.

XXXV. *Chemische Untersuchung über die Natur der aus den Vulkanen der Aequatorial-Zone Amerika's aufsteigenden Gase; von Herrn Boussingault.*

(Auszug aus den *Annal. de chim. et de phys.* T. 52. p. 5.)

Der mangelhafte und hypothetische Zustand unserer Kenntnisse von dem Ursprünge der vulcanischen Erscheinungen hat Hrn. B. Veranlassung gegeben, seinen für die Wissenschaft schon so vielfältig nützlichen Aufenthalt in der Andeskette zu einer näheren Untersuchung der gasigen Exhalationen der dortigen Vulcane zu benutzen, um dadurch richtigere Vorstellungen über die im Innern der Erde vorhandenen Substanzen und deren Antheil an den vulcanischen Vorgängen zu erlangen. Eine

1) Kommt auch nahe mit dem von H. Rose analysirten Salze überein. S. *Annal.* Bd. XXVII. S. 317.

speciellere Aufforderung zu einer solchen Untersuchung wurde ihm das Erdbeben, welches Neu-Granada am 16. November 1827, Abends 6 Uhr, betraf und furchtbar verwüstete. Dieß Erdbeben nämlich zeichnete sich nicht nur dadurch aus, daß es 5 Minuten lang anhielt, und daß ihm mit wunderbarer Regelmäßigkeit von 30 zu 30 Sekunden heftige Detonationen folgten, welche im ganzen Caucathale gehört wurden, sondern auch noch durch den Umstand, daß unzweideutige Anzeigen von Gasentwicklungen beobachtet wurden. An mehren Orten bekam die Erde Risse, aus welchen Gase mit Heftigkeit hervorströmten; hie und da fand man Ratten und Schlangen in ihren Schlupfwinkeln im Zustande der Asphyxie, und der Magdalenen- wie der Caucaßflufs führten mehre Stunden lang schlammige Massen mit sich, die einen unerträglichen Geruch nach Schwefelwasserstoff ausstießen. Alles Erscheinungen, welche darauf hinwiesen, daß Gasentwicklungen die Ursache dieses furchtbaren Ereignisses gewesen seyen.

Die Vulcane, deren Gase Hr. B. untersuchte, liegen sämtlich zwischen 5° N. B. und dem Aequator, und ihre Krater durchbrechen den Trachytkamm der in ihren Gipfeln fast immer bis zu der Region des ewigen Schnees aufsteigenden Andeskette. Die Auffangung der Gase geschah in mit Wasser gefüllten Röhren, die des Wasserdampfs in leeren Flaschen. Die Gase wurden durch Aetzkalilauge auf Kohlensäure, und durch Bleizuckerlösung auf Schwefelwasserstoff geprüft, und die von diesen Reagentien bewirkten Absorptionen beobachtet. Der dabei bleibende Rückstand wurde, wegen eines möglichen Wasserstoffgehalts, der indess niemals aufzufinden war, im Phosphoreudiometer geprüft, und, wenn der Sauerstoffgehalt mit dem der atmosphärischen Luft stimmte, was meist immer der Fall war, als atmosphärische Luft angesehen. Die Gase und das aus der Condensation des Dampfs erhaltene Wasser, wurden mit Silberlösung

geprüft, aber niemals eine Trübung erhalten, woraus hervorgeht, daß unter den Exhalationen der Aequatorialvulcane Amerika's kein Chlorwasserstoffgas vorhanden ist.

Folgendes enthält das Wichtigste aus den Einzelheiten der Untersuchung.

Vulcan von Tolima, unter $4^{\circ} 35'$ N. B. und $76^{\circ} 40'$ W. L. von Paris, etwa 3 Lieues nördlich vom Städtchen Ibagué, 5500 Meter hoch, gegenwärtig fast erloschen, aber noch am 12. März 1595 die ganze Provinz Mariquita durch einen Ausbruch verwüstend. Der Ort, wo Hr. B. die Gase auffing, 4300 Meter über dem Meere, war vernuthlich ein alter Krater, denn der Boden bestand aus einem ziemlich dicken Schlamm, von schwarzer Farbe und voller Schwefelstücken, aus dessen Rissen ein unsichtbarer Dampf von 50° C. hervordrang. Zu Folge der chemischen Untersuchung bestand diese Exhalation aus *Wasserdampf*, ohne Spur von Chlorwasserstoffsäure, und aus einem permanenten Gasgemisch, worin 0,14 *Kohlensäure* und 0,001 *Schwefelwasserstoff* gefunden wurden. (Die rückständigen 0,859 bestanden wohl aus atmosphärischer Luft; es ist indess nicht gesagt, ob diese von dem Vulcan ausgehaucht wurden, oder, wenn auch nur theilweise, durch die Manipulation der Auffangung mit in die Gasröhre kamen. P.)

Solfatara (El Azufra) von Quindiu, auf dem waldigen Bergrücken, der die Thäler des Magdalenen- und des Caucaflusses scheidet, am Fusse des Tolima, 2300 Meter unter dessen Gipfel. Aus dem Thonschiefer, der den Schwefel dieser Solfatara einschließt, und unstreitig den, nicht weit davon, bei Agua caliente, zu Tage kommenden Trachyt zur nächsten Unterlage hat, dringen beständig Gase hervor, die wegen ihrer Schädlichkeit für die Arbeiter nicht gestatten, den Schwefelgruben eine große Tiefe zu geben. Diese Gase erwiesen sich als bestehend aus: 0,95 *Kohlensäure*, 0,04 *atmosphärischer Luft* und 0,001 *Schwefelwasserstoff*; sie dringen mit größerer

Schnelligkeit als die auf dem Tolima hervor, besitzen aber dennoch nur eine Temperatur von 19 bis 20° C., noch nicht ganz die der freien Luft, die zur Zeit der Untersuchung 22° C. betrug; sie erregen eine sehr merkwürdige Wärmeempfindung in dem Körper, so daß man bei dem Aufenthalte in den Schwefelgruben glauben sollte, die Temperatur wäre daselbst mindestens 40° C.; indess war ihre Temperatur ehemals wirklich höher, denn Hr. v. Humboldt fand sie im Jahre 1801 gleich 48° C. Uebrigens bewirken die Gase auch ein Prickeln in den Augen, und die Arbeiter in den Gruben haben meistens ein schwaches Gesicht.

Vulcan von Puracé, unter 2° 20' N. B. und 79° 0' W. L. von Paris, nach Caldas 5184 Meter hoch. Der Ort, wo Hr. B. sein Laboratorium aufschlug, Azufra del Boqueron genannt, lag 4359 Meter über dem Meere, der Boden war heiß, und unter seinen Füßen hörte man ein Geräusch, wie wenn eine große Wassermasse im Sieden begriffen wäre. Aus einer Spalte von etwa einem Fuß im Durchmesser, drang mit Heftigkeit ein Strom Wasserdampf hervor, dessen Temperatur 86° 5 C. betrug. Dieser Temperatur ist sehr nahe der Siedepunkt unter dem am Beobachtungsorte stattfindenden Luftdrucke von 459 Millimeter Quecksilber, und Hr. B. hält es demnach für sehr wahrscheinlich, daß das Wasser, welches man kochen hört, reines Wasser sey, denn wenn es Salze gelöst enthielte, müßte sein Dampf nothwendig eine viel höhere Temperatur besitzen. Der verdichtete Dampf gab, abgerechnet eine geringe, an freier Luft bald verschwindende Beimengung von Schwefelwasserstoff, reines Wasser. Selbst als der Dampf in eine Kalilösung geleitet ward, konnte mit Silberlösung keine Chlorwasserstoffsäure entdeckt werden. Das Gas, bei dessen Auffangung wegen des heftigen Ausströmens das Eindringen einer kleinen Menge atmosphärischer Luft trotz aller Sorgfalt nicht zu vermeiden war, enthielt 0,85

Kohlensäure, der Rückstand, mit Phosphor untersucht, nur atmosphärische Luft, kein Wasserstoffgas ¹⁾).

Vulcan von Pasto, unter 1° N. B. und 79° 44' W. L., dicht bei der Stadt gleiches Namens, nach B's. Messungen 4100 Meter hoch. Er macht häufig Ausbrüche, wirft glühende Felsblöcke von beträchtlicher Masse bis zu grossen Höhen empor (die beim Niederfallen die 5 bis 6 Fufs tiefen und 4 bis 5 Fufs weiten Löcher verursachen sollen, die man häufig an seinem Abhange findet, und wirklich auf ihrem Boden einen stark verschlackten Trachytblock sehen lassen), gewöhnlich unter heftigem unterirdischen Donner (Bramidos), ohne indess anders als sehr selten die Erde zu erschüttern. Von seinen Abhängen stürzen sich Bäche herab, deren Wasser sauer ist, und wie das des Rio vinagre schmeckt. Der Beobachtungsort des Hr. B. lag in einer ungeheuren Spalte, die, 3 bis 400 Meter lang, von SW. nach NO. streicht, von zwei anstehenden Trachytmauern eingefasst wird, und mit Felsblöcken und Geröllen angefüllt ist. Hier, wo man beständig ein schrecken-erregendes, unterirdisches Gebrülle hört, dringt der Dampf unter heftigem Zischen, der Anzeige einer starken Compression, zwischen den Steinen hervor. Ein ungeheurer Felsblock, auf welchem Hr. B. stand, war in steter Bewegung. Der Dampf besafs am Austritt aus einer Spalte die Temperatur 102° C., während der Siedepunkt unter

- 1) Hr. B. erwähnt hierbei noch des Schwefels, mit dem der Boden, aus dessen Spalten die Gase hervorströmen, bedeckt ist. Dieser Schwefel findet sich in krystallinischen Massen, die aus durchsichtigen Nadeln bestehen, an den Steinen, welche auf dem Boden zerstreut umherliegen. Er bildet sich fortdauernd; man braucht nur ein Stück Holz einige Tage auf dem Boden des Azufal liegen zu lassen, um es mit Schwefelkrystallen bedeckt zu finden. Diese Verflüchtigung des Schwefels, bei einer so niederen Temperatur als 86°,50, ist nicht leicht zu erklären. Vielleicht, meint Hr. B., rührt die Bildung des Schwefels von einer langsamen Verbrennung des Schwefelwasserstoffgases her.

dem Barometerstand daselbst, 472 Millimeter, nur 86 bis 87° C. betragen würde; er mußte also offenbar im Innern der Erde comprimirt seyn. Zinn oder Wismuth, das an Eisendrähten in die Spalten gesteckt wurde, schmolz, Blei aber nicht; die Temperatur in den Spalten lag also zwischen 256 und 334° C. Der condensirte Wasserdampf zeigte keine Spur von Säure. Das Gas, welches an der erwähnten Stelle, wegen der großen Hitze, nicht untersucht werden konnte, und daher an einer Stelle, aus der der Dampf nur mit 90°,5 C. hervorströmte, aufgefangen wurde, enthielt 0,78 *Kohlensäure* und eine unbestimmbare Menge *Schwefelwasserstoff*; der Rückstand war atmosphärische Luft. Auch am Vulcan von Pasto ist der Schwefel häufig.

Vulcan von Tuquères, nahe unter dem Aequator, in der Provinz los Pastos, bei der Stadt Tuqueres, die 3107 Meter über dem Meere liegt. Dieser Berg bietet die erstaunlichsten Farbencontraste dar. Ein ziemlich großer See auf ihm, in einer Höhe von 3908 Meter über dem Meere, hat so grünes Wasser, daß man es kaum für Wasser hält; ringsumher erhebt sich eine fast eckelrunde Mauer von Trachyt, dessen Farbe plötzlich aus Schwarz in Weiß, aus Weiß in Roth u. s. w. übergeht. An der Ostseite dieses Sees, dessen Wasser etwas schwefelsaure Thonerde enthält, steigt ein Dom in die Höhe, fast gänzlich aus Schwefel bestehend, und nach allen Seiten zerborsten und mit Fumarolen versehen, die einen sehr starken Geruch nach Schwefelwasserstoff aushauchen. Am Fusse dieses Doms hatte das Wasser 27° C., 2 Meter in den See hinein nur 10° C. Hr. B. richtete seine Aufmerksamkeit auf einen sehr stinkenden Dampfstrom, der mit 86° C. Temperatur aus einer Spalte hervordrang. Das aus der Condensation dieses Dampfs erhaltene Wasser war frei von Chlorwasserstoffsäure. Das Gas, an Orten aufgefangen, wo eine geringere Hitze die vollständige Abhaltung der äußeren Luft gestattete, zeigte

sich bestehend aus 0,995 Kohlensäure und 0,005 Schwefelwasserstoff.

Vulcan von Cumbal, nahe unter dem Aequator, westlich von Cumbal, dem höchsten Dorfe in der Provinz los Pastos, das nach Hrn. B's Messungen 3219 Meter über dem Meere liegt. In einer Höhe von 4761 Meter traf Hr. B., umgeben von einem Eisgürtel, eine Art Kuppel an, aus der beständig stinkende Dämpfe hervordrang. Etwas tiefer, westlich von diesem Punkte, in einem alten Krater, dessen Boden aus Schwefel und vulcanischem Schlamm bestand, strömten die Dämpfe noch reichlicher, und noch dickere Nebel bildend, hervor. Auch gab es hier kleinere Vertiefungen, in denen Schwefel fortwährend brannte, und beständig Wasserdampf hervordrang. Das aus der Condensation dieses Dampfes erhaltene Wasser war sauer, aber nur von schwefliger Säure, nicht von Chlorwasserstoffsäure. Das in der Nähe von Spalten, worin Schwefel brannte, aufgefangene Gas bestand größtentheils aus Kohlensäure und aus etwas schwefliger Säure; der Rückstand betrug nur 0,05 bis 0,08, und war, wie eine Prüfung mit Phosphor zeigte, fast reines *Stickgas*. Hr. B. hält dieses Stickgas jedoch nicht für ein Product des Vulcans von Cumbal, sondern für eine Folge der Gegenwart des schwefligsauren Gases, auch eines zufälligen Products, indem der Schwefel, wo er in hinreichend hoher Temperatur mit der Luft in Berührung kommt, verbrennt, und sie auf diese Art ihres Sauerstoffs beraubt. Eben davon leitet Hr. B. die Abwesenheit des Schwefelwasserstoffgases her. In den höher gelegenen Theilen, da, wo die Temperatur der Spalten nicht 85° C. überschreitet, trifft man dagegen in den Exhalationen weder Stickgas noch schwefligsaures Gas an, sondern bloß Kohlensäure, der 0,001 Schwefelwasserstoffgas beigemengt ist.

Alle Anstrengungen, welche Hr. B. machte, seine Untersuchung auf noch mehre Vulcane auszudehnen, wa-

ren ohne Erfolg. Der Rucupichincha, bei Quito, hat eine solche Lage, daß man unmöglich seinen Krater erreichen kann. Doch gelang es Hrn. B., sich ihm so weit zu nähern, daß er unterscheiden konnte, dieser Vulcan, der zu den Zeiten Bouguer's und La Condamine's vollkommen erloschen schien, sey jetzt (1831) in voller Thätigkeit. Dagegen sind, setzt Hr. B. hinzu, der Tunguragua und der Antisana, welche während der Reise des Hrn. v. Humboldt noch unzweideutige Zeichen ihrer Wirksamkeit gaben, jetzt im Zustande vollkommener Ruhe. Der Cotopaxi aber, der schon oft so große Verheerungen anrichtete, steht auch gegenwärtig noch in Flammen.

Aus dieser Untersuchung zieht Hr. Boussingault folgende Schlüsse:

1) Alle Vulcane der Aequatorialzone Amerika's hauchen dieselben Flüssigkeiten aus, nämlich: Wasserdampf in sehr großer Menge, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und zuweilen Schwefeldampf.

2) Schwefligsaures Gas und Stickgas, die man in den Kratern jener Vulcane antrifft, müssen als zufällige Bestandtheile der Exhalationen angesehen werden.

3) Chlorwasserstoff-, Wasserstoff- und Stickgas finden sich nicht unter den gasigen Producten jener Vulcane.

Zusatz. Die Abwesenheit des chlorwasserstoffsäuren Gases unter den Exhalationen der amerikanischen Vulcane ist sicher das wichtigste Resultat in Hrn. Boussingault's Abhandlung, denn, wenn andererseits das Entweichen dieses Gases aus den italienischen Vulkanen, namentlich aus dem Vesuv, nach Monticelli's Zeugniß (S. dessen und Covelli's Werk über den Vesuv, deutsche Uebersetzung S. 172.) und nach dem vielfältig constatirten Vorkommen salzsaurer Salze unter den Producten der Eruptionen, als erwiesen angesehen werden darf, so lernen wir daraus, daß die gasigen Erzeugnisse

der Vulcane nicht überall dieselben sind, was denn nothwendig von Einfluß seyn muß auf unsere Vorstellungen über den Ursprung der vulcanischen Erscheinungen. Bekanntlich hat Hr. Gay-Lussac gerade auf das Entweichen freier Salzsäure viel Gewicht gelegt, und gestützt darauf, die Hypothese aufgestellt, es seyen im Innern der Erde Silicium, Aluminium, Calcium und Eisen mit Chlor verbunden, würden durch hinunter gedrungenes Wasser zersetzt, und gäben dadurch Anlaß zur Entwicklung von Wärme und Chlorwasserstoffgas. (*Ann. de chim. et de phys.* T. XXII. p. 415.)

In Bezug hierauf verdient es wohl Erwähnung, daß John Davy, welcher am 5. August 1831, in Begleitung des Capitain Wodehouse, die ephemere Insel Ferdinandea (S. diese Ann. Bd. XXIV. S. 65.) besuchte, zur Zeit, als der Ausbruch daselbst noch ziemlich lebhaft war, in dem aufsteigenden dicken, weissen Dampf keine Spur von Salzsäure, salzsaurem Ammoniak, Borsäure oder Fluorborsäure auffinden konnte. Einmal war er ganz in den Dampf eingehüllt, so daß ihm vollständige Finsterniß umgab; aus Furcht, der Dampf möge schädlich für die Respirationsorgane seyn, hielt er eine Zeitlang den Athem an, überzeugte sich jedoch bald, daß derselbe nicht im Geringsten auf die Brust fiel, also nichts als Wasserdampf war. Das Gas, von welchem Capitain Wodehouse zwei Flaschen voll aufgefangen hatte (und wahrscheinlich aus dem Wasser in den Krateren aufgestiegen war) zeigte sich bestehend aus: Kohlensäure (der Hauptsache nach), Stickgas, etwas Sauerstoff und eine geringe Spur von Schwefelwasserstoff. Von Kohlenwasserstoff, was nach einer Angabe in der Malteser Zeitung entwichen seyn sollte, war keine Spur zu finden. Dagegen räumt Hr. D. auf das Zeugniß einiger bei der Eruption Anwesenden ein, daß man bei derselben schwefligsaures Gas verspürt habe.

J. Davy untersuchte auch bei dieser Gelegenheit

das Wasser, welches in den beiden damals auf der Insel vorhandenen Krateren befindlich war. Capitain Wodehouse hatte es geschöpft, und die Temperatur desselben in den Krateren gleich 200° F. gefunden. Er überbrachte Hrn. D. drei Proben von Wasser, eine aus dem kleineren und die beiden andern aus dem größeren Krater. Das specifische Gewicht des ersteren war 1,057, das der letzteren 1,069 und 1,070. Alle drei Proben waren geruchlos, und, wenn sich der darin schwebende braune Satz abgelagert hatte, auch ganz klar und farblos. Das Abgelagerte bestand aus einem braunen ockerähnlichen Pulver, einem feinen schwärzlichen Staub, und aus Fasern, ähnlich Pflanzenfibern. Keine Spur von kohlensaurem oder schwefelsaurem Kalk konnte darin entdeckt werden, dagegen eine geringe Spur von Schwefel. Das braune Pulver war Eisenoxyd, das schwarze dagegen sehr feine vulcanische Asche (Eisenoxydul); die Fasern ließen sich vor dem Löthrohr verbrennen, und waren, nach D's Vermuthung, die Ueberreste von dem in den Krater gerathenen Tang; dieselben Fasern fanden sich auch in der, auf der Insel gesammelten Asche. Das Wasser aus dem kleineren Krater hinterließ 8,6, das aus dem größeren 10,6 Proc. Salzurückstand. Das Wasser aller drei Proben unterschied sich deutlich von dem des mittelländischen Meeres, nicht durch seine hauptsächlichsten Salzbestandtheile, sondern durch einen beträchtlichen Gehalt an schwefelsaurem Kalk, ferner durch einen geringen Gehalt an Alaunerde, Eisenoxyd und einer sehr geringen Spur von Manganoxyd (wahrscheinlich sämmtlich in Verbindung mit Salzsäure oder Schwefelsäure), und endlich durch einen bedeutenden Antheil von unterschwefligsaurer Kalk- und Talkerde. Freie Säure oder freies Alkali, Salpetersäure, irgend ein Kali- oder Ammoniaksalz, Brom oder Jod konnten nicht entdeckt werden.

Meerwasser, welches in der Nähe des Vulcans und

an mehren Punkten zwischen Girgenti und Gozo geschöpft worden war, hatte ein specifisches Gewicht von 1,0287 bei 75° F., gab 4,33 bis 4,46 Proc. Salzzrückstand und zeigte eine geringe Spur von Schwefel und eine noch unbedeutendere von Jod.

Von der sogenannten vulcanischen Asche sagt Hr. D. nur, dafs sie viel Augit enthalte, und sehr dem porösen Basalt oder der gewöhnlichen Lava vom Aetna und Vesuv gleiche. Ihr specifisches Gewicht schwankte von 2,07 bis 2,75; selbst die sehr leichte, auf dem Meere umherschwimmende, hatte gepülvert ein specifisches Gewicht = 2,64. Beide Arten brausten nicht mit Säuren und liefsen sich vor dem Löthrohre leicht zu einem schwarzen oder dunkelgrünen Glase schmelzen. Eine vorläufige Untersuchung ergab als Bestandtheile der Asche: Alaunerde, Kalk, Magnesia, Kieselerde und Eisenoxydul ohne Kali, mit einer Beimengung der Bestandtheile des Meerwassers, und einer schwachen Spur Schwefel.

Aus dem Gesammtten seiner Untersuchung (enthalten in den *Phil. Transact. f. 1832. pt. II. p. 237 und 251*) schliesst Hr. J. Davy, es werde dadurch die von seinem Bruder H. Davy in den „*Consolations in Travel*“ ausgesprochene Meinung bestätigt, dafs die vulcanischen Erscheinungen ganz einfach Wirkungen der durch die Expansion von Dampf und Gas aus dem Innern der Erde hervorgeprägten feurig flüssigen Substanzen seyen. Mit dieser Hypothese kommt nahe die überein, welche Guibourt in den *Annal. de chim. et de phys. T. 47. p. 39.* aufgestellt hat, und welche gleichfalls das durch Risse in die Erde, bis zu ihrem feurig flüssigen Kern, eingedrungene Wasser als Hauptursache der vulcanischen Vorgänge betrachtet.

XXXVI. Ungewöhnliche Sternschnuppen-Erscheinung.

Die folgenden Nachrichten, wiewohl nicht so verbürgt, daß man ihnen in dem Detail vollen Glauben beimessen könnte, sind doch sicher der Erwähnung werth, da sie uns aus der transatlantischen Welt eine meteorische Erscheinung kennen lehren, welche in ihrem Character große Aehnlichkeit mit der im Jahre 1832 im ganzen mittleren Europa sichtbaren gehabt zu haben scheint ¹⁾, und, wunderbar genug, mit dieser und der vor 35 Jahren von Hrn. v. Humboldt in Cumana beobachteten, hinsichtlich des Jahrestages, fast zusammenfällt. Alle drei Phänomene erschienen nämlich im November, das von Hrn. v. Humboldt wahrgenommene in der Nacht vom 11. auf den 12. (1799), das europäische in der vom 12. auf den 13. (1832) und das, von dem die folgenden Berichte Kunde geben, gleichfalls in der Nacht vom 12. zum 13. November, aber 1833. Die erste dieser Nachrichten ist aus dem Temps vom 21. December 1833 entlehnt, die beiden andern aus der Preuss. Staatszeitung.

Die Zeitungen der Vereinigten Staaten sind voll von Beschreibungen meteorischer Erscheinungen, welche an vielen Punkten, von Boston bis Richmond, in Virginien, gesehen wurden. Ein Einwohner von Acqualkanunc (New-Jersey) berichtet folgendes.

Am verwichenen 13. November, gegen 5 Uhr Morgens, wurde ich von meiner Tochter geweckt, welche mir sagte, daß Feuer vom Himmel niederschösse und die Sterne herabzustürzen schienen. Ich ging eilends in's Freie, und sah zu meinem großen Erstaunen unzählbare Meteore vom Himmel herunterfallen; ihre Größe ging von der einer Erbse bis zu der einer Nuss; ihre Farbe war roth, blau oder weiß; die rothen und blauen schie-

1) S. Annal. Bd. XXIX. S. 447.

nen sich mit größerer Schnelligkeit zu bewegen und einen helleren Glanz zu verbreiten. Ihre Richtung war von S. nach NNO.; es herrschte ein mäßiger Südwest-Wind, so daß diese leuchtenden Körper sich senkrecht gegen die Richtung des Windes zu bewegen schienen. Ihr Fall geschah unter verschiedenartigen Neigungen, beinahe wie der von Schneeflocken, allein ihre Bewegung war rasch, und ihr schnell vorübergehendes Licht erlosch 4 bis 5 Fufs von der Erde.

Mehr als einmal sah ich sie hohe Gegenstände treffen, allein ich fand, ungeachtet der sorgfältigsten Nachforschungen, keine Spur des Contacts. Mehre kamen bis etwa auf 1 Fufs zu mir heran; ein einziger schien mir mein Gesicht zu berühren, allein er zersprang (*éclata*) ohne wahrnehmbaren Geruch. Ich kann keine bessere Idee von der Gesamtheit dieses Lichtregens geben, als daß ich ihn mit dem allmäligen Anfang eines Schneefalls vergleiche ¹⁾. Die voluminösesten dieser Meteore zersprangen (*éclataient*) gewöhnlich in einer beträchtlichen Höhe, und ließen hinter sich eine bläuliche, nebelähnliche Wolke, die langsam in der Atmosphäre verschwand.

Am 13. dieses, in den frühesten Morgenstunden, hat man an mehren Orten der vereinigten Staaten, namentlich zu Alexandria und Baltimore, eine seltene Lufterscheinung wahrgenommen. Es fuhren nämlich eine geraume Zeit hindurch, von 12 Uhr bis zum hellen Tageslicht, eine Anzahl glänzender Sternschnuppen vom Zenith aus nach allen Richtungen des Horizonts, so daß man überall, wohin man auch sah, stets 6 bis 8 derselben erblickte. Einige davon waren sehr groß und hatten einen leuchtenden Schweif hinter sich, der sich wenigstens über 45 Grad des Himmelsgewölbes erstreckte. Zuweilen war der Himmel ganz von feurigem Glanz erfüllt, und Alle, die dieß Phänomen gesehen haben, können nicht genug die Pracht desselben schildern. (Aus einem Schreiben von New-York, datirt den 17. November 1833.)

Auch zu Halifax, in Neu-Schottland, war der Himmel am 13. November 1833, Morgens, wie von einer Feuersbrunst erleuchtet, und dabei wolkenfrei.

1) Darnach allein zu urtheilen, sollte man glauben, das Phänomen wäre ein leuchtender Schneefall gewesen, wie man ihn unter andern vor Jahren am Lochawe See in Schottland beobachtet hat (Annal. Bd. IV. S. 363); aber damit lassen sich schwerlich die übrigen Umstände vereinbaren.